

论土木工程专业核心职业能力培养

张厚先, 何培玲, 邵波, 陈作雄, 廖丹琴

(南京工程学院 建筑工程学院, 江苏 南京 211167)

摘要:在专业教学中突出核心职业能力培养符合当代社会要求和学生特点, 具有科学性, 是提高学生实践能力和综合素质的关键。地方本科院校土木工程专业突出核心职业能力培养, 使专业、课程的教学目标变得更明确、更具体, 拉近专业教育与工程实际的距离, 也保证了学生思考、自学、研讨、实践的时间, 从而提高学习积极性。

关键词:核心职业能力; 学风建设; 土木工程专业

中图分类号: TU-4 **文献标志码:** A **文章编号:** 1005-2909(2012)05-0001-04

随着高等教育大众化, 教育理念发生改变, 教育功能不断扩大, 培养目标和教育模式日益多样化, 课程设置、教学方式与方法、入学条件、管理方式、学风建设、高等教育与社会关系等方面均产生了一系列变化。但是, 当今社会各界普遍感到高校学风滑坡, 学生学习积极性下降^[1]。有人认为, 学业水准下降是高等教育大众化进程中的普遍现象。因此, 中国高校普遍采取了一系列加强学风建设的举措, 但是学风建设的成效并不明显。学风问题是多因一果, 建立和形成良好学风是一个系统工程, 需要综合治理, 而在专业教学中突出核心职业能力培养, 是加强学风建设的有效途径。

一、核心职业能力培养的必要性

高等教育大众化使大学生失去了以往天之骄子的荣誉感, 在考试成绩与就业相关性不强, 就业形势严峻等大环境下, 学生学习积极性下降。有关调查显示: 2010年全国本科生毕业半年后平均月薪2 400元, 而据2010年12月23日中国文化传媒有限公司《北京建筑工人日薪300元, 不输国贸上班白领》一文, 计算农民工一个月工资至少6 000元。很多网络媒体据此纷纷撰文称上学无用、读书无用, 大学教育再一次被置疑。因此, 一方面需要消除不劳而获、不公平竞争等扭曲的价值观, 改变严进宽出的高等教育体制, 企业录用毕业生坚持以能力为标准, 家长正确教育培养子女, 为学校学风和教风营造良好社会环境; 另一方面, 学校教育必须努力提高专业教育的回报率, 这也是时代的要求。

当代大学生思想前卫但现实功利, 价值观多元但主流价值观模糊, 个性张扬但抗挫折力弱, 心智发展超前但世界观尚未形成, 学习有目标但自制力差^[2], 其

收稿日期: 2012-04-05

基金项目: 江苏省教育厅高校哲学社会科学基金项目(2010SJD880009); 南京工程学院高等教育研究课题(GY201017)

作者简介: 张厚先(1964-), 男, 南京工程学院建筑工程学院副教授, 副院长, 主要从事土木工程施工研究, (E-mail)houxianzhang@sina.com。

中一些特点与专业教育密切相关,专业教学是否采取相应对策直接影响教学效果。学生对成绩不关注,仅满足于及格毕业,变得越来越现实功利。例如,高等数学等基础课的作用不显著,学习浮躁、不认真。面对此类情形教师有责任明确要讲授内容的作用,突出核心职业能力培养,提高学生学习积极性,尤其是占培养方案大部分学分的专业课程。

二、核心职业能力培养的科学性

核心职业能力培养和案例教学、项目教学、基于问题的学习等教学方法道理相同。案例教学通过模拟或者重现现实生活中的一些场景,让学生置身案例场景,通过讨论或者研讨学习,在思考、分析、比较,各种成功和失败经历之后,从中抽象出一般性的结论或原理。项目教学法将一个相对独立的项目交由学生自己处理,收集信息、设计方案、实施项目及最终评价都由学生自己负责。不是简单地让学生按照教师的安排和讲授去得到一个结果,而是在教师的指导下,学生去寻找得到这个结果的途径,最终得到这个结果,并进行展示和自我评价,在这个过程中锻炼各种能力。基于问题的学习将学习过程设置于有意义的复杂问题情景之中,学生通过解决实际问题,实现对相关基础理论的理解,培养学生解决问题的能力,并发展自主学习能力。案例教学、项目教学、基于问题的学习,其目的都是使学生从特殊场景、项目、问题的研究和学习中得到一般性的结论或原理。

核心职业能力培养,以核心职业能力为目标组织各工作环节的基本概念、基本知识等教学内容,以“核心职业能力”这个主题为“点”,带动相关基本概念、基本知识这个“面”,实现“以点带面”,可以使学习的理论知识更系统,符合应用型人才培养规律。

三、地方本科院校土木工程专业核心职业能力构成

如何确定核心职业能力这个“点”的多少和大小才不会失去“面”这个整体和系统,是实施核心职业能力培养的一个关键问题。

高等教育大众化使地方本科院校数量迅速增长,其办学定位和培养模式已经产生并将继续产生大量研究与实践成果。潘懋元^[3]指出,越来越多的高校将原来综合性、研究型大学的定位改变为多科性、应用型、职业性或能力型院校,符合教育必须与社会发展相适应的外部关系规律。章跃^[4]指出,工程应用型本科教育这一理念诞生于高等教育大众化进程之中,相对于工程研究,突出工程应用;相对

于工程科学,突出工程技术;相对于精英教育,突出大众化工程本科教育。杨春生等^[5]指出,紧跟市场,创新社会需求导向的人才培养新理念,构建以实践创新能力培养为主线的教学新体系,是创新型工程应用人才培养新模式的主要立足点,也是人才培养新模式取得初步成果的重要经验。高等学校土木工程专业本科培养目标和培养方案及课程教学大纲、土木工程专业相关规范对土木工程专业应用型人才培养起到了一定的指导作用。

国内外土木工程专业教育模式存在较大差异。国外专业核心能力培养,较多追求宽口径就业领域,存在宽泛的特征。岑艺璇^[6]指出,20世纪70年代英国学者提出培养核心能力的新职业主义,并在实践中不断发展和完善。美国新职业主义定位于拓展劳动者职业适应性,定义了核心能力构成,提倡情景化教学,制订国家职业技术标准。顾祥林等^[7]在研究国内外多所高校人才培养工作后指出,高校均将培养工程师作为主要的培养目标但各具特色,同济大学强调毕业生有创新精神,专业课学时数占总课时数的百分比比较低;德国塔姆斯塔特工业大学对专业要求非常具体,体现了德国高等教育专业、务实的特点;美国加州大学伯克利分校要求学生在人文和社会科学方面有所涉猎。

在一个多世纪的办学中,国内土木工程专业培养目标、教育模式也发生了很大变化。蒋永生等^[8]指出土木工程专业培养目标为:培养基础扎实、知识面宽、能力强、素质高、勤奋创新的高质量人才。并明确提出了土木工程专业学生应具备的素质、能力。据此,许多高校认为施工管理能力是土木工程专业应用型本科人才所应具备的核心能力。

通才(专业口径宽)与专才(专业口径窄)的关系在高等教育史上有过多轮争论。当代科学技术的迅速发展和社会经济急剧变化,使这一问题再次成为人们议论的热点^[9]。知识面和职业适应面宽窄是区别通与专的标准,但不易度量,不同的角度有不同的度量标准。如机械工程师擅长食品机械设计或某种食品机械设计,相对于擅长各种机械设计,能处理与机械相关的电气、电子、化工问题,并承担市场调研、企业管理工作,是专与通的对比。更深入一层看,通才之通不仅在知识技能(专业或方向)之通,更主要的是基础理论之通、一般能力之通、一般方法之通,中国生产力发展水平较低,专业分工程度不高,受过高等教育的工程技术人才数量严重不足,因此,人才培养要求专业宽口径,一专多能。

知识与智能的关系长期存在着争论,实质教育论认为教育的目的在于传授知识,形式教育论认为教育的目的在于培养智能,这都是片面的,知识与智能相辅相成、互为因果。品德包括正确的动机、强烈的兴趣、坚韧的毅力等,为才智导向,是才智的支持力量;才智(即文化、知识)是品德的基础,否则无法分清善恶、对错、美丑^[9]。品德素质分为社会性品德、个性心理品质。前者指人生观、价值观、世界观、政治态度与倾向,后者指情感是否丰富、情感与理智是否协调、意志是否坚定、自我意志是否成熟、性格是否统一和谐等;教育实践中,人们对前者比较重视,对后者往往掉以轻心,这是应该加以纠正的。

以地方本科院校土木工程专业毕业生为例,其就业方向近二十年来发生了显著变化,目前除少数学生进设计院、机关或考研等外,绝大部分进入施工企业、房地产企业、监理企业等施工一线,主要工作岗位是技术员。岗位对人才的要求除具备吃苦耐劳、踏实肯干等个人品质外,还包括专业知识、综合能力。地方本科院校土木工程专业核心职业能力可以凝练为:识图、制图、测量、建材识别与选择、试验检测、结构设计、施工设计、造价计算、工程软件使用、创新、社会交往、组织管理等12项能力。

四、地方本科院校土木工程专业突出核心职业能力培养的效果

地方本科院校土木工程专业通过核心职业能力培养,提高学生学习积极性,提高教学质量。高等教育为学生工作打基础,促进学生德智体全面发展,但其效果却不能立竿见影,也不易于度量。目前专业教学存在培养模式单一,课程设置过分强调理论的系统性、全面性等问题。欲改变此种教学模式、即需要在教学中突出核心职业能力培养。

识图、制图能力培养。专业制图课的教学目标和任务就是通过课程学习让学生看懂房屋的平、立、剖,能画构件、工程结构物的平、立、剖,这是点、线、面、体画图规则讲授和练习的终极目标,在此基础上当学生画实物模型、结构实体时就有强烈的使命感。以设计院蓝图的制图深度为样板,以学生身边工程结构物为实例,房屋建筑学课程应该通过工程详细构造的学习进一步提升识图、制图能力;结构设计课程及其相应的课程设计、毕业设计,应画出同样水准的结构施工图;施工课、造价课及其相应的课程设计、毕业设计,应在识图的基础上进行施工技术设计、施工组织设计、工程造价计算。识图、制图能力培养,可使学生形成现场技术和管理

人员的必备能力,成为引导土木工程专业学生四年学习的一条主线。

测量能力培养。工程测量课重点讲解水准仪、经纬仪、钢尺等仪器和工具的使用方法,并进行适当的实际操作训练,以服务施工现场抄平弹线、轴线引测等常用技术作为课程学习的终极目标。

建材识别与选择能力培养。重点讲授专业工程常用建材的性能指标及其实验方法、设计方法,使学生在充斥假冒伪劣的建材中能恰当、经济选择所需,实现建材课程和知识的价值,提高学生的辨别能力。

试验检测能力培养。除实现上述恰当、经济选择建材目标之外,可以通过试验检测结构和地基土应力、变形,确定结构和地基土的强度、承载力,保证结构安全和施工质量,使学生强烈感受到试验检测能力的实用价值。

结构设计能力培养。混凝土结构设计原理、钢结构设计原理、砌体结构、基础工程、抗震等课程以结构设计方法为主、结构性能为辅,以讲授常用基础、常用结构构件(梁、板、柱、墙、梯和砖墙)、常用钢构件和连接的设计方法为重点。明确在设计院工作和在施工现场工作的课程服务对象不同,显示结构分析软件(如PKPM、桥梁博士)普及前后的课程教学区分度,使纷繁复杂的结构设计理论重点突出、思路清晰,服务对象更明确,提高学生学习积极性。

施工设计能力、组织管理能力培养。管理学重点讲授企业管理、现场管理的原则和方法;施工技术与管理课程突出复杂技术教学,通过作业和课程设计加强模板设计、钢筋配料单计算、脚手架设计、流水施工设计等多用技术训练;建设法规教学内容覆盖注册师考试大纲的主要内容;财务管理重点讲授融资、投资、资产管理、财务状况分析方法,使学生能担当现场技术工作和管理工作。

造价计算能力培养。除上述训练学生识图能力外,训练学生熟悉工程量计算规则,掌握造价的手工计算方法和软件计算方法,不断提高计算合理性和精度,接近和达到注册造价师业务水准,提高学生造价计算能力。

工程软件使用能力培养。通过课堂教学、集中实训周、课程设计周、毕业设计讲授等训练学生掌握土木工程常用软件(PKPM、桥梁博士、广联达)的使用方法,使学生能够熟练应用这些软件进行结构设计、施工设计、造价计算,达到与工程实践所用软件同步,从而体现学校专业教育的实用价值,提高学生实际应用能力。

创新能力培养。近期国家高等教育卓越计划要求,创新能力培养应像培养社会交往、组织管理等能力一样,为课外学习环境建设确定目标,各门专业课程也有了相应任务。创新能力的培养成为缤纷多样的课外活动和本科阶段课程教学活动的一条主线,使学生的学习目标明确,不断积累,持续进步。

五、结语

综上所述,可以得到以下结论。

(1)专业教学核心职业能力培养符合当代社会要求和学生特点,具有科学性,是提高学生学习积极性的一个重要途径。

(2)地方本科院校土木工程专业核心职业能力包括:识图、制图、测量、建材识别与选择、试验检测、结构设计、施工设计、造价计算、工程软件使用、创新、社会交往、组织管理等12项能力。

(3)核心职业能力培养使专业课程的教学目标变得更明确、更具体,学生感受到学习专业知识对实际工作的作用,拉近学校专业教育与工程实际的距离,从而加大专业教育对学生的吸引力,提高其学习积极性。

(4)突出核心职业能力培养,改变传统的满堂灌

教学方式,为学生思考、自学、研讨、实践留出了时间,有利于学生自主学习、积极学习。

参考文献:

- [1]王刚,徐立清.大众化高等教育形势下学风建设问题的思考[J].中国高教研究,2005,10(10):69-70.
- [2]周定财.“90后”大学生的心理行为特点及教育管理对策[J].高校教育管理,2011,9(5):79-82.
- [3]潘懋元.我看地方本科院校定位问题[J].教育发展研究,2007,7(Z1):34-36.
- [4]章跃.关于工程应用型本科教育的思考[J].江苏高教,2009,4(2):92-94.
- [5]杨春生,孙琴,吴伟.创新型工程应用本科人才培养新模式探索[J].江苏高教,2010,2(1):82-84.
- [6]岑艺璇.美国新职业主义教育思想探析[J].外国教育研究,2009,6(6):58-61.
- [7]顾祥林,林峰.中美英德加五国土木工程专业课程体系的比较研究[J].高等建筑教育,2006,15(1):50-53.
- [8]蒋永生,李爱群,曹双寅,等.土木工程专业培养人才的知识结构与能力结构[J].高等建筑教育,1999(3):34-36.
- [9]周川.简明高等教育学[M].南京:河海大学出版社、南京大学出版社,2006.

Core professional ability training of civil engineering specialty

ZHANG Houxian, HE Peiling, SHAO Bo, CHEN Zuoxiong, LIAO Danqin

(School of Architecture and Civil Engineering, Nanjing Institute of Technology, Nanjing 211167, Jiangsu Province, P. R. China)

Abstract: To improve students' practical ability and comprehensive quality to meet social demands, we should strengthen core professional ability training in teaching, which is scientific and in line with students' characteristics. Teaching objectives of the specialty and courses should be clear and specific. Therefore, the distance between professional education and engineering practice can be shortened greatly. In the core professional ability training, students have enough time to think, self-study, discuss, and practice, and their learning enthusiasm will be enhanced.

Keywords: core professional ability; students' learning enthusiasm; civil engineering specialty

(编辑 周沫)